

五电压监控器

ISL88031 是一款五电压监控器，具备业界领先的复位阈值精确性和低功耗。该器件提供多种常用功能，如加电复位、欠压供电监控、复位信令和手动复位等。ISL88031 采用小型 8 引脚 MSOP 封装，监测高达 5 个不同水平的电压，能够帮助降低系统成本、降低板空间要求并提高系统的可靠性。

低 V_{DD} 侦测回路能够保护用户系统，防止低电压状况。当 V_{DD} 或任何其他监测到的电源电压小于其最小电压预设值，即阈值 V_{TH1} 时，V_{DD} 侦测回路会使系统复位。复位信号断言将被保持，直到所有这些电压恢复到适当的运行水平并稳定后。

在五个电压监视器中，有两个针对普通供电进行了预设置。用户可以自行调节其他三个电压监视器，以满足特定系统级要求。

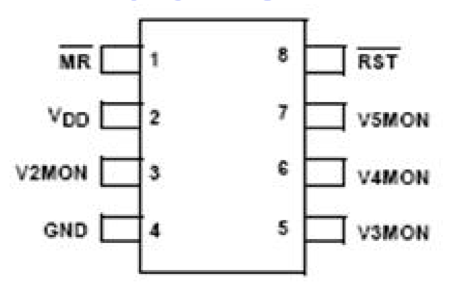
特性：

- 五电压监控
- 固定电压监控，可精确监测+5.0 伏、+3.3 伏、+3.0 伏、+2.5 伏和+1.8 伏电源电压
- 可调被监视输入电压>0.6 伏
- 120ms 额定复位脉宽
- 手动复位能力
- 有效复位信号低至 V_{DD}=1 伏
- 电压阈值精确度达到±1.8%
- 不受电压瞬态的干扰
- 5 伏电压下，最大电源电流为 19 微安
- 无铅（符合 RoHS 要求）

应用

- 电信与数据通信系统
- 路由器与服务器
- 接入集中器
- 电缆/卫星应用
- 台式机与笔记本电脑系统
- 数据存储设施
- 机顶盒
- 工业设备
- 多电压系统

引脚图



订购信息表

PART NUMBER (Note 1, 2)	PART MARKING	V_{TH1}	V_{TH2}	TEMP RANGE (°C)	PACKAGE (Pb-free)	PKG. DWG. #
ISL88031IU8HFZ	AMA	4.64V	3.09V	-40 to +85	8 Ld MSOP	M8.118
ISL88031IU8HEZ	ANZ	4.64V	2.92V	-40 to +85	8 Ld MSOP	M8.118
ISL88031IU8HCZ	APR	4.64V	2.32V	-40 to +85	8 Ld MSOP	M8.118
ISL88031IU8HAZ	APS	4.64V	1.69V	-40 to +85	8 Ld MSOP	M8.118
ISL88031IU8ECZ	APT	2.90V	2.32V	-40 to +85	8 Ld MSOP	M8.118
ISL88031IU8EAZ	APZ	2.90V	1.69V	-40 to +85	8 Ld MSOP	M8.118

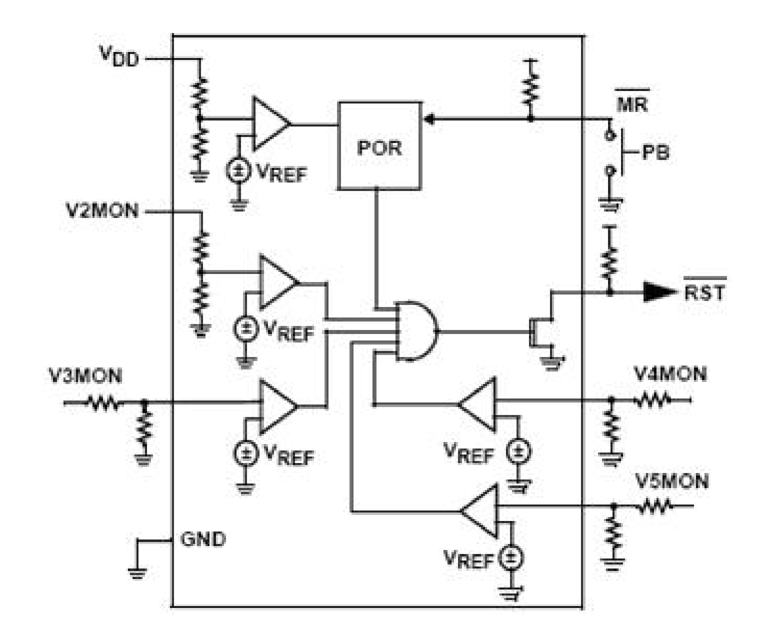
注：

1. 增加"-TK"下标为 SOIC 盘装包装。
2. Intersil 无铅产品采用特殊的无铅材料制成，模塑料/晶片的附属材料和 100%无光泽锡盘引脚符合 RoHS 标准，兼容 SnPb 和无铅低温焊接操作。Intersil 无铅产品在无铅峰值回流温度中属于 MSL 级别分类，完全满足和超过 IPC/JEDEC J STD-020 的无铅要求。

引脚说明

ISL88031	名　称	功　能
1	$\overline{MR}$	带内部上拉电阻的低态有效开漏手动复位输入
2	V_{DD}	芯片偏置输入和集成式预设欠压监控器
3	V2MON	第二预设欠压监控输入
4	GND	接地
5	V3MON	可调第三欠压监控输入
6	V4MON	可调第四欠压监控输入
7	V5MON	可调第五欠压监控输入
8	$\overline{RST}$	低态有效开漏手动复位输出

功能框图



最大绝对额定值

偏置下的温度：-40°C～+125°C

每个引脚对地的电压：-1.0 伏～+7 伏

直流输出电流：5 毫安

建议工作条件

热阻（典型值，注 3）：θ_{JA}（°C /W）

MSOP 封装：145

建议工作条件

温度范围（工业）：-40°C～+85°C

储存温度范围：-65°C～+150°C

引脚温度（焊接，10 秒）：30°C

注意：超出所列的绝对最大额定值可能导致器件的永久性损坏或可靠性降低。这些仅仅是极限参数，并不意味着在极限条件下或在任何其它超出推荐工作条件所示参数的情况下器件能有效工作。

注：

3. θ_{JA} 利用安装在高效热导性测试板上的元件测量得到。了解详情，请参照技术介绍 TB379。

电气规范： 在推荐的工作条件下，除非另外说明。

符　号	参　数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单　位
V_{DD}	电源电压范围		2.0		5.5	V
I_{DD1}	V_{DD} 电源电流	V_{DD}=5.0V		14	19	μA
I_{DD2}	V2MON 输入电流	V2MON=3.3V		5.5	7	μA
I_{DDA}	V3、V4、V5MON 输入电流	V3、V4、V5MON=1.0V		19	100	nA
电压阈值						
V_{TH1}	V_{DD} 的固定电压跳变点	ISL88031IU8HxZ	4.551	4.634	4.717	V
		ISL88031IU8ExZ	2.814	2.866	2.917	V
$V_{TH1HYST}$	V_{TH1} 的滞后	V_{TH1}=4.64V		46		mV
		V_{TH1}=2.90V		29		mV
V_{TH2}	V2MON 的固定电压跳变点	ISL88031IU8xFZ	3.022	3.078	3.133	V
		ISL88031IU8xEZ	2.901	2.955	3.008	V
		ISL88031IU8xCZ	2.291	2.333	2.375	V
		ISL88031IU8xAZ	1.652	1.683	1.713	V
$V_{TH2HYST}$	V_{TH2} 的滞后	V_{TH2}=3.09V		37		mV
		V_{TH2}=2.92V		29		mV
		V_{TH2}=2.32V		23		mV
		V_{TH2}=1.69V		17		mV
V_{REF}	V3MON 的可调复位阈值电压	V3MON 的 V_{TH}	0.589	0.600	0.611	V
	V4、V5MON 的可调复位阈值电压	V4MON、V5MON 的 V_{TH}	0.585	0.598	0.611	V
$V_{REFHYST}$	滞后电压			3		mV
复　位						
V_{OL}	复位输出电压低电平	V_{DD} ≥ 3.3V， 吸收电流 2.5mA		0.05	0.40	V
		V_{DD}<3.3V，吸收电流 1.5mA		0.05	0.40	V
t_{RPD}	V_{TH1} 到复位启动的延迟			6		μs
t_{POR}	POR 超时延迟	C_{POR} 导通	80	120	180	Ms
C_{LOAD}	复位引脚的负载电容			5		pF

符　号	参　数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单　位
手动复位						
V_{MRL}	$\overline{MR}$ 输入低电平				0.8	V
V_{MRH}	$\overline{MR}$ 输入高电平		V_{DD}-0.6			V
t_{MR}	$\overline{MR}$ 最小脉宽		550			ns
R_{PU}	内部上拉电阻			10		kΩ

引脚说明

$\overline{RST}$

$\overline{RST}$ 输出是一种开漏输出，在出现下列任何情况时，将被断言：

1. 器件首次上电至 1 伏或
2. V_{DD}、V2MON、V3MON、V4MON 或 V5MON 小于各自的最低电压感应值。

$\overline{MR}$

$\overline{MR}$ 输入是一种低态有效反跳输入，用户可在该引脚上连接一个推挽式开关，以增加手动复位功能，或者利用信号来拉低输入。$\overline{MR}$ 具有一个内部上拉电阻器。

V_{DD}

V_{DD} 引脚是电源端子。该引脚上的电压与内部工厂编程电压跳变点（V_{THV1}）进行比较。器件首次上电且 V_{DD}<1 伏时，$\overline{RST}$ 首先被断言至“低”。此后，每当 V_{DD} 低于 V_{THV1} 时，$\overline{RST}$ 将被再次断言。该器件具备滞后功能，可防止由于噪声导致的输出啁啾，并不受短暂电压瞬态的干扰。

V2MON

V2MON 输入是第二预设监控电压。当 V2MON 上的电压低于 V_{THV2} 时，V2MON 输入会导致 $\overline{RST}$ 输出降低。

V3MON、V4MON 和 V5MON

VxMON 输入提供监控，并通过电阻分压器确保三个额外电压的欠压（UV）合规性。如果任何 VxMON 上的电压低于 0.6 伏的内部参考电压（V_{REF}）时，ISL88031 将进行复位。

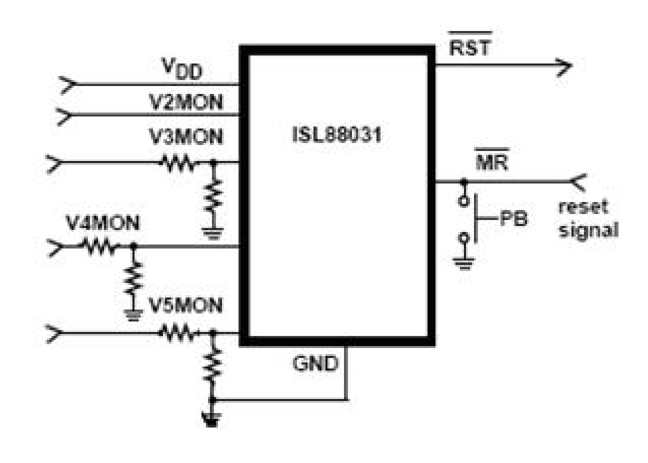


图 1：典型应用图

工作原理

ISL88031 器件具备主要电压（如微处理器系统中的电源和电池）监控所需的各项功能。这些功能包括：加电复位控制、电源电压监控以及手动复位断言等。所有这些功能的集成，加上业内领先的复位阈值精确度和低功耗，使得 ISL88031 器件广泛用于众多需要多电压检测的产品。参见图 1——典型应用图。

低压监控

在正常工作期间，ISL88031 监控器可以监控 V_{DD}、V2MON 、V3MON、V4MON 和 V5MON 的电压电平。如果这 5 个输入上的任何电压低于各自的跳变点，器件将对复位进行断言（$\overline{RST}$ = 低）。复位信号可有效防止微处理器在电源发生故障或电压过低情况下运行。该复位信号一直保持在低位，直到这些电压超过针对复位延时 t_{POR} 而设定的电压限值。

ISL88031 允许用户在对五个电压中的三个进行最小电压感应值自定义。例如，用户可以针对 V3MON、V4MON 和 V5MON 输入调节电压输入跳点（V_{TRIP}）。要进行这种定义，用户需要在 VxMON 引脚上连接一个外部分压电阻网络，以便根据下列方程将跳变点设置为 600mV 以上的某个电压（参见图 2）：

$V_{TRIP}=0.6\times(R_1+R_2)/R_2$　　（方程 1）

加电复位（POR）

在 V_{DD} 引脚上施加电压激活 POR 电路，后者可断言复位（RST 变为“高”，同时 $\overline{RST}$ 变为“低”）。

这些复位信号能够：

- 防止系统微处理器在电压不足时开始运行；
- 防止微处理器在振荡器稳定之前开始运行；
- 确保内部寄存器正确加载之前被监控器件不会运行；
- 确保电路初始化之前 FPGA 有时间下载其配置参数。

复位信号保持激活，直至 V_{DD} 超过针对复位延时 t_{POR} 而设定的最小电压感应值。这将确保电源电压稳定到足够的运行水平。

手动复位

手动复位输入（$\overline{MR}$）能够让用户利用一个推挽式开关或向引脚发送信令使其位于“低”，从而触发复位。$\overline{MR}$ 输入是一种低态有效反跳输入。通过在 $\overline{MR}$ 和 GND 之间连接一个推挽式开关，设计者可以增加手动系统复位功能。如果 $\overline{MR}$ 引脚被拉低至 100mV 的时间达到或超过最小 $\overline{MR}$ 脉宽，复位将被断言，而按钮开关则被合上。$\overline{MR}$ 被释放后，在达到 t_{POR}（200ms）之前，复位输出一直被断言，然后被释放。

图 2 和图 3 显示了 ISL88031 的运行。图 4 展示了 ISL88031EVAL——该系列电压监控器的评估平台。图 5 和图 6 显示了 $\overline{RST}$ 输出响应时间。

ISL88031EVAL1 与应用

ISL88031EVAL1 支持 ISL88031 器件的所有变体，实现基本功能运行与普通应用的评估。图 4 展示了 ISL88031EVAL1 的示意图形式。ISL88031EVAL1 有两个独立电路，左边的电路被 ISL88031IU8HFZ（$V_{DD}V_{TH1}$=4.64 伏，V2MON V_{TH2}=3.08 伏）占尽。右边的电路未被占尽，以便用户进行定制，以提供特定的电压监控解决方案以及相随的松散搭载的变体。

在两个预设和三个可调监控输入上的足够偏置，$\overline{RST}$ 输出将释放并拉到“高”，显示所有的供电都符合最小的 t_{POR} 要求。对于交付的 ISL88031EVAL1，V_{DD} 和 V2MON 额定阈值正如先前所注，V3MON、V4MON 和 V5MON 监测的电压阈值分别为额定的 1.990 伏、1.44 伏和 0.95 伏。

特殊应用考虑

使用好的去藕方法可以防止瞬态（即，由于电源电压的开关噪声和短时电压陷落）引发不必要的复位。

尽管 ISL88031 内部阈值参考保证涵盖全工作温度范围，但由于外部元件公差和配送损耗，精确性错误仍会发生。必须考虑具备极度精确性和关键性能的高公差电阻器和布局。

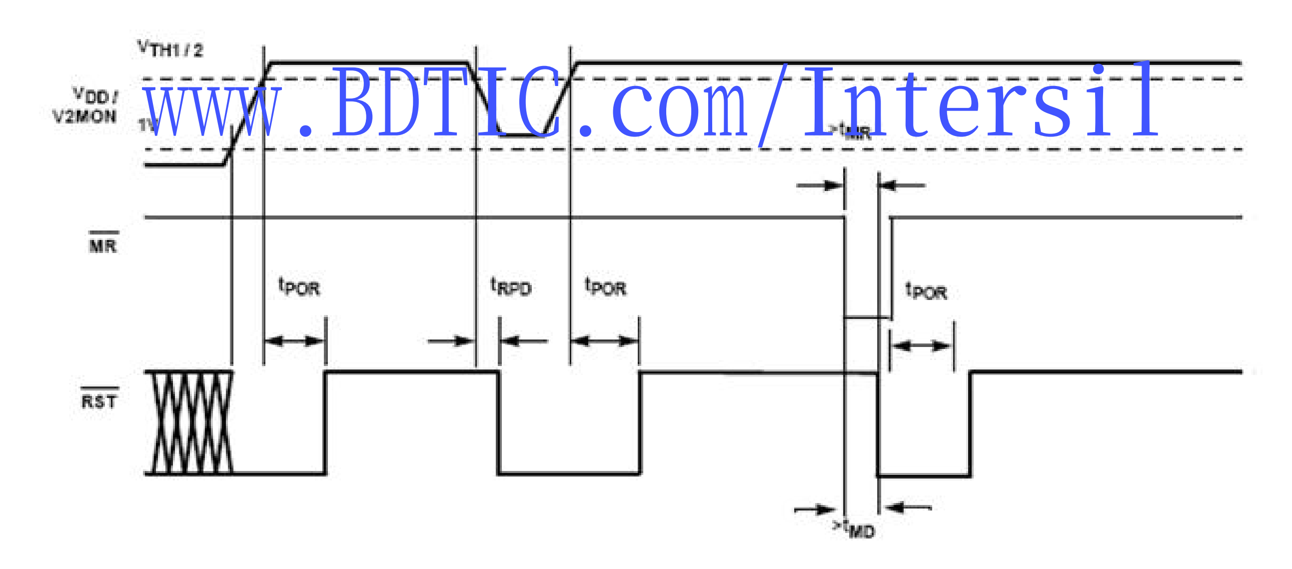


图 2：电源监控

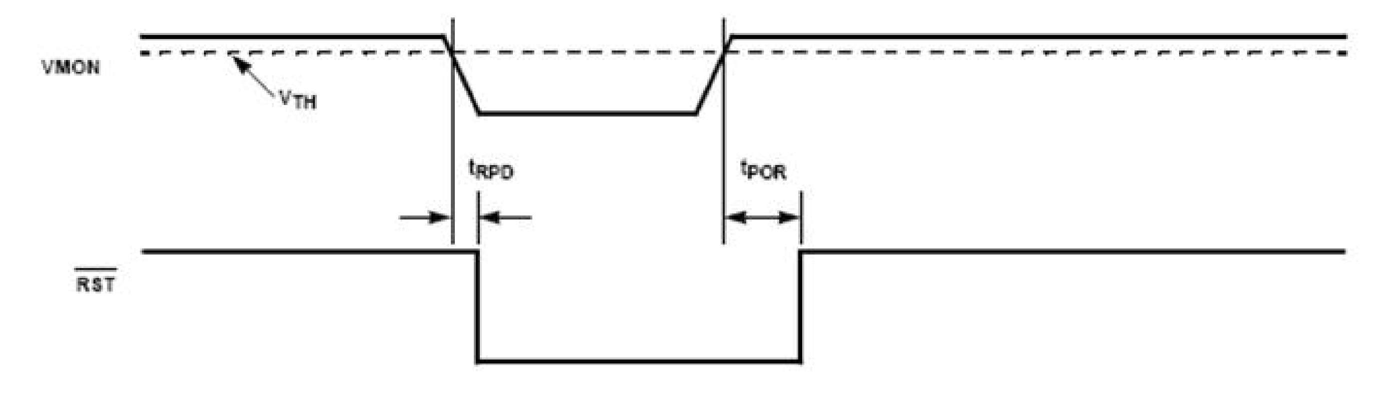


图 3：电压监测

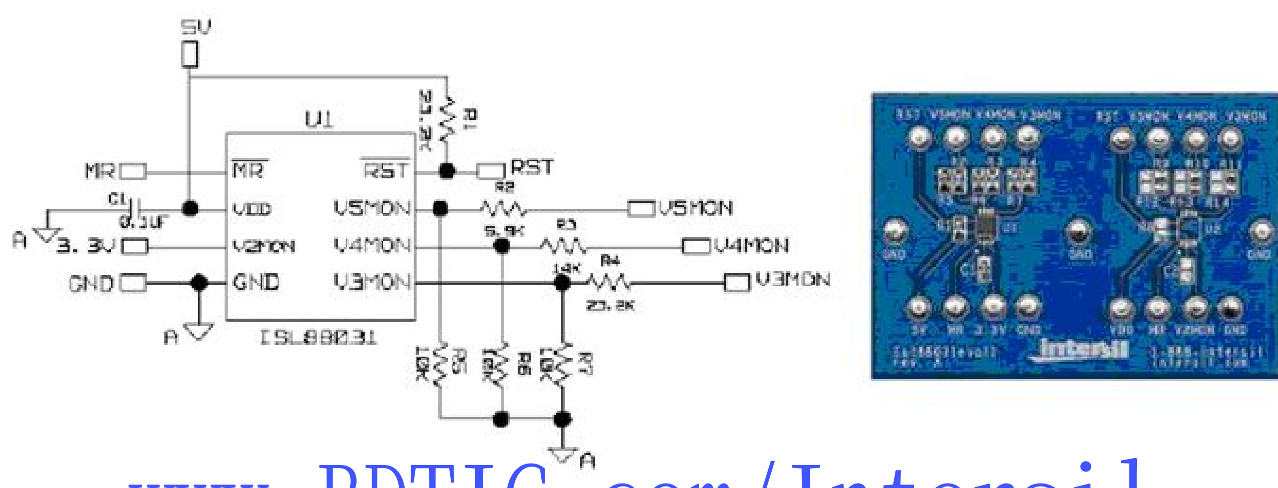


图 4：ISL88031EVAL1 示意图

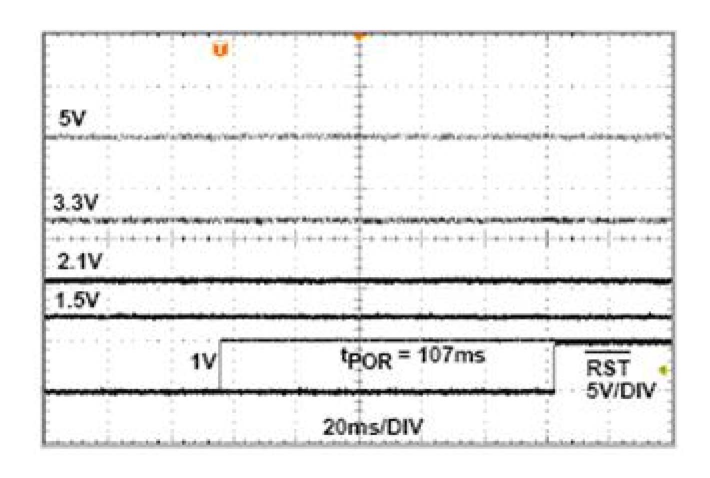


图 5：ISL88031 t_{POR}

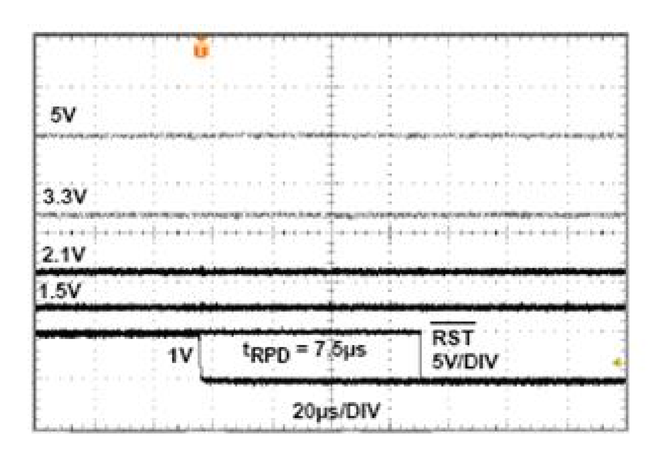
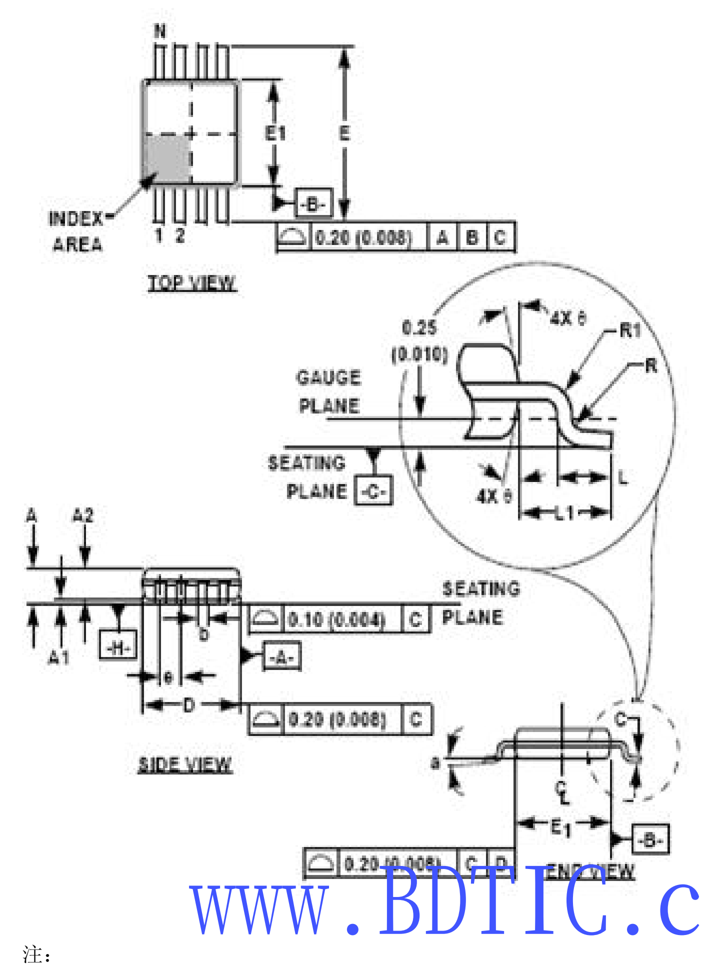


图 6：ISL88031 t_{RPD}

MSOP 封装



注：

1. 这些封装尺寸符合 JEDEC MO-187BA 允许的尺寸范围。
2. 尺寸与公差符合 ANSI Y14.5-1994 标准。
3. 尺寸“D”是在基准面上测量的，不包括模型薄膜、凸出部分和料口毛刺。模型薄膜、凸出部分和料口毛刺不得超过 0.15 毫米/边（0.006 英寸）。
4. 尺寸“E” 是在基准面上测量的，不包括引脚间模型薄膜或凸出部分。-H-引脚间模型薄膜或凸出部分不得超过 0.15 毫米/边（0.006 英寸）
5. 在座基上，定型的引脚应该在同一平面内，相距 0.10mm（0.004 英寸）内。
6. “L”是焊点到基片上端子的长度。
7. “N”是端子位置的代码。
8. 端子代码仅供参考。
9. 尺寸“b”不包括档板凸出部分。在最大材料条件下，允许的超过“b”尺寸的档板凸出部分总长应该在 0.08mm（0.003 英寸）内。档板凸出部分与相邻引脚之间的最小间距应该为 0.07mm（0.0027 英寸）。
10. 在基准面-H-上确定基准线-A-和-B-。
11. 控制尺寸单位是毫米。转换成英寸的尺寸仅作参考。

M8.118（JEDEC MO-187AA）

8 引脚 MSOP 封装

符 号	英 寸		毫 米		注
	最小值	最大值	最小值	最大值	
A	0.037	0.043	0.94	1.10	-
A1	0.002	0.006	0.05	0.15	-
A2	0.030	0.037	0.75	0.95	-
b	0.010	0.014	0.25	0.36	9
c	0.004	0.008	0.09	0.20	-
D	0.116	0.120	2.95	3.05	3
E1	0.116	0.120	2.95	3.05	4
e	0.26 BSC		0.65 BSC		-
E	0.187	0.199	4.75	5.05	-
L	0.016	0.028	0.40	0.70	6
L1	0.037 REF		0.95 REF		-
N	8		8		7
R	0.003	-	0.07	-	-
R1	0.003	-	0.07	-	-
0	5°	15°	5°	15°	-
α	0°	6°	0°	6°	-

修订 2 01/03

Intersil 公司所有产品的制造、组装和测试都采用 ISO9000 质量体系标准。

查阅Intersil公司的质量证明书，请登录网站www.intersil.com/design/quality

了解Intersil公司及其产品方面的信息，请登录网站www.intersil.com。